السلسلة1: التكاليف والإيرادات

التمرين الأول:

Q	0	1	2	3	4	5	6
CV	0	6	8	10.5	14	19	25

1. أحسب التكاليف الكلية، ثم ارسم بيانيا التكاليف الثابتة والمتغيرة والكلية؟ علما أنه عندما تكون Q= 0 فإن CT= 6؟
2. أحسب كل من: التكاليف المتوسطة المتغيرة، التكاليف المتوسطة الثابتة، التكاليف المتوسطة الكلية، التكلفة الحدية؟
3. مثل بيانيا كل هذه التكاليف؟

التمرين الثاني:

تكتب دالة التكلفة الكلية لمؤسسة ما على الشكل التالي: $CT= 10x^2 + 5x + 4000$

1. حدد CF، CV ، CFM ، CVM ، CTM ، Cmg؟
2. ماهي الكمية التي تجعل التكلفة المتوسطة الكلية في نهايتها الصغرى؟

التمرين الثالث:

تكتب دالة الإيراد الكلي لمؤسسة ما على الشكل التالي: $RT = -6x^2 + 2x$

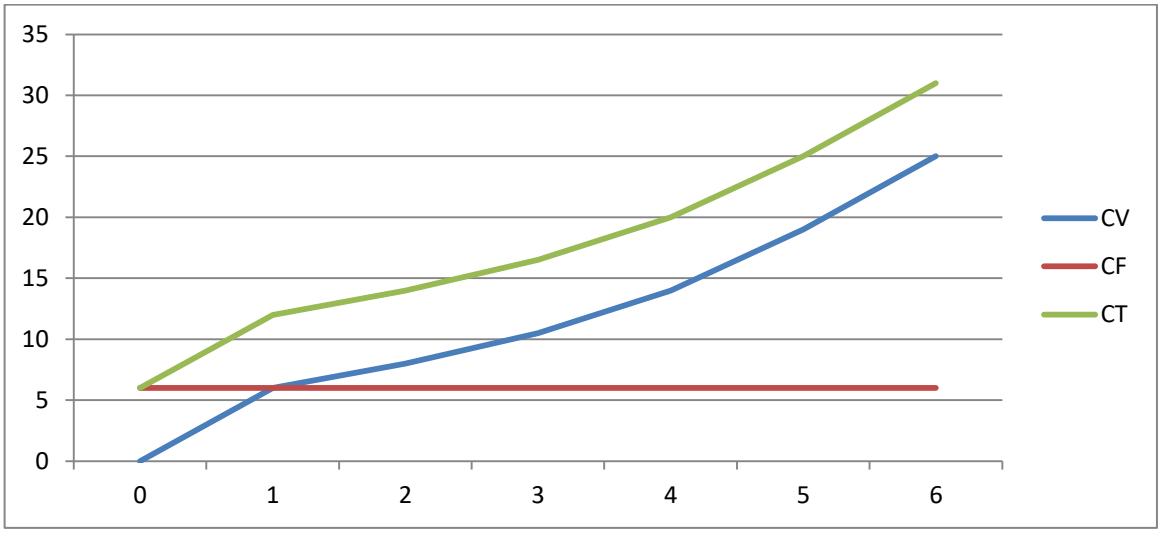
1- أوجد RTM، Rmg؟

2- ماهو حجم الإنتاج الذي يكون فيه الإيراد الكلي في حده الأقصى، وماهي قيمة هذا الإيراد الكلي عند هذا الحجم من الإنتاج؟

حل التمرين الأول:

1. **حساب التكاليف الكلية والرسم البياني:**

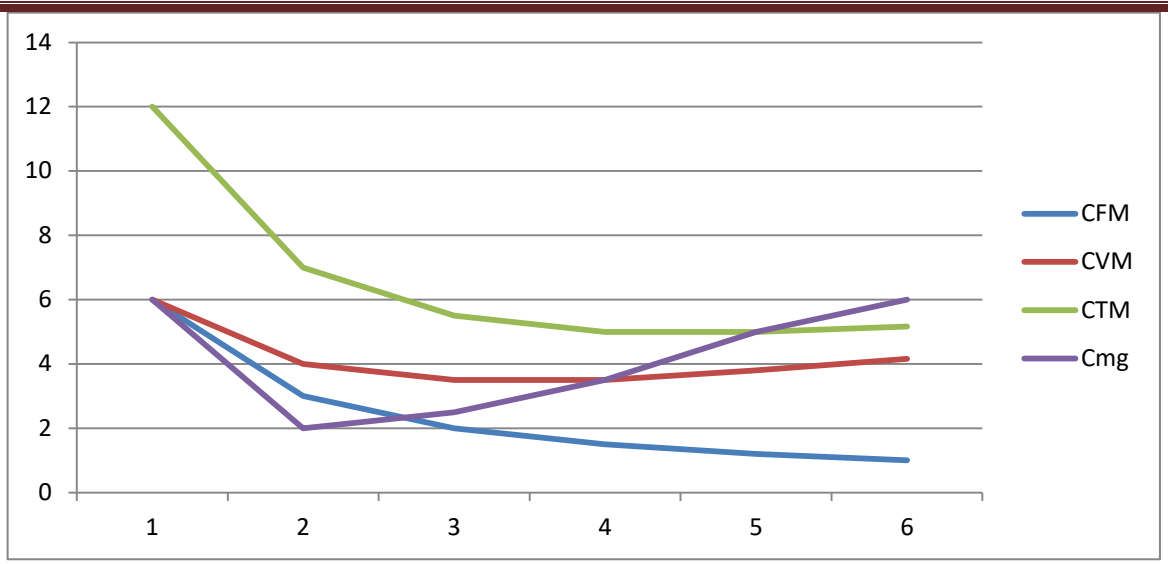
Q	0	1	2	3	4	5	6
CV	0	6	8	10.5	14	19	25
CF	6	6	6	6	6	6	6
CT= CF+CV	6	12	14	16.5	20	25	31



2. **حساب كل من التكاليف المتوسطة المتغيرة، المتوسطة الثابتة، المتوسطة الكلية، التكاليف الحدية:**

Q	0	1	2	3	4	5	6
CVM=CV/Q	/	6	4	3.5	3.5	3.8	4.16
CFM=CF /Q	/	6	3	2	1.5	1.2	1
CTM=CT/Q= (CVM+CFM)	/	12	7	5.5	5	5	5.16
Cmg= $\frac{\Delta CT}{\Delta Q}$	/	6	2	2.5	3.5	5	6

3. **رسم بيانيا كل التكاليف:**



حل التمرين الثاني:

1- إيجاد : CV، CF، CVM، CFM، CTM، Cmg:

$$CT = \underbrace{10x^2 + 5x}_{CV} + \underbrace{4000}_{CF}$$

$$CVM = \frac{CV}{x} \Rightarrow CVM = \frac{10x^2 + 5x}{x} \Rightarrow \boxed{CVM = 10x + 5}$$

$$CFM = \frac{CF}{x} \Rightarrow \boxed{CFM = \frac{4000}{x}}$$

$$CTM = \frac{CT}{x} \Rightarrow CTM = \frac{10x^2 + 5x + 4000}{x} \Rightarrow \boxed{CTM = 10x + 5 + \frac{4000}{x}}$$

$$\boxed{CTM = CVM + CFM}$$

$$Cmg = CT' \Rightarrow \boxed{Cmg = 20x + 5}$$

2- إيجاد كمية الإنتاج التي تجعل التكلفة المتوسطة الكلية في نهايتها الصغرى:

$\Rightarrow CTM' = 0$ Min CTM أقل تكلفة متوسطة كلية

$$\Rightarrow 10 - \frac{4000}{x^2} = 0$$

$$\Rightarrow 10 = \frac{4000}{x^2} \Rightarrow 10x^2 = 4000 \Rightarrow x^2 = \frac{4000}{10} = 400 \Rightarrow \begin{cases} x = -20 & \text{مرفوض} \\ x = 20 & \text{مقبول} \end{cases}$$

ومنه الكمية التي تجعل التكلفة المتوسطة الكلية في أدنى قيمة هي: $\boxed{x = 20}$

وتكون قيمة التكلفة الكلية المتوسطة:

أدنى تكلفة ممكنة $\text{Min CTM} = 10x + 5 + \frac{4000}{x} = 10(20) + 5 + \frac{4000}{20} \Rightarrow$ **CTM = 405**

حل التمرين الثالث:

$$RT = -6x^2 + 2x$$

1. **إيجاد RTM، Rmg:**

$$RTM = \frac{RT}{x} \Rightarrow RTM = \frac{-6x^2 + 2x}{x} \Rightarrow \quad RTM = -6x + 2$$

$$Rmg = RT' \Rightarrow \quad Rmg = -12x + 2$$

2. **إيجاد حجم الإنتاج الذي يكون فيه الإيراد الكلي في حده الأقصى:**

أقصى إيراد كلي $\text{Max } RT \Rightarrow RT' = 0$

$$\Rightarrow -12x + 2 = 0 \Rightarrow 2 = 12x \Rightarrow x = \frac{2}{12} \Rightarrow \quad x = \frac{1}{6}$$

وقيمة أقصى إيراد كلي عند هذا الحجم من الإنتاج هو:

$$\text{Max } RT = -6x^2 + 2x = -6\left(\frac{1}{6}\right)^2 + 2\left(\frac{1}{6}\right) = -\left(\frac{1}{6}\right) + 2\left(\frac{1}{6}\right) = \frac{1}{6}$$